



Gobierno
de España

Ministerio
de Agricultura, Pesca
y Alimentación

Secretaría de Estado
de Agricultura
y Alimentación

Dirección General
de Desarrollo Rural, Innovación
y Formación Agroalimentaria

Subdirección General de Regadíos,
Caminos Naturales e
Infraestructuras Rurales



Diputación
de Granada

JORNADA “NUEVAS TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN EN LOS REGADÍOS”

GRANADA
16 y 17 octubre 2024



JORNADA SOBRE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN EN LOS REGADÍOS

Granada, 16 y 17 octubre 2024

MIÉRCOLES 16 octubre

- 9:15 RECEPCIÓN DE VISITANTES
- 9:45 APERTURA E INTRODUCCIÓN A NUEVAS
TECNOLOGÍAS

D. Juan Manuel Alameda Villamayor



- 10:10 MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS.
INSTALACIONES FOTOVOLTÁICAS.
ACTUACIONES

D. José Ángel Hernández Redondo



- 10:50 EXPERIENCIAS EN LA DIGITALIZACIÓN DE
PRESAS

D. Francisco Carmona



- 11:30 DESCANSO

- 11:50 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN
DEL HIDRÓGENO EN COMUNIDADES DE
REGANTES

D. Juan José Pérez Navarro



- 12:20 APROVECHAMIENTO MICROHIDRÁULICAS EN
REDES PRESURIZADAS

D. Miguel Crespo Chacón



- 13:00 OPORTUNIDADES Y RETOS DE LA ENERGÍA
SOLAR FLOTANTE

D. Andrés Franco



- 13:40 BOMBAS HIDROPULSADAS: APROVECHAMIENTO
DE LA ENERGÍA DE PEQUEÑOS SALTOS

D. José Luis Becerra



- 14:20 MESA REDONDA (Juan Manuel Alameda Villamayor)

TALLER BIM (Francisco Carmona)

JUEVES 17 octubre

- 10:00 SISTEMA DE CONTROL PARA BOMBEO
FOTOVOLTÁICOS DE CONEXIÓN A RED

D. Miguel Ángel Bofill Tortosa



- 10:40 LA BIORREMEDIACIÓN Y LA OXIGENACIÓN POR
MICROBURBUJA; TRATAMIENTOS ECOLÓGICOS
PARA BALSAS DE RIEGO Y AGUAS REGENERADAS

D. Ricardo Mateos-Aparicio Baixauli



- 11:20 DESCANSO

- 11:40 MEDIDAS AMBIENTALES EN BALSAS Y GENERACIÓN
DE ENERGÍA

D. Antonio Santos García



- 12:20 DIGITALIZACIÓN DEL AGUA PARA REGADÍO

D. Pablo Segura Soler



- 13:00 DRONES PARA LA AGRICULTURA

D. Carlos Antonio Puig Mengual

- 13:40 REGENERACIÓN DE AGUAS PARA RIEGO CON
NUEVAS TECNOLOGÍAS

D. Iván López López



- 14:20 MESA REDONDA (Juan Manuel Alameda Villamayor)

TALLER DRONES APLICACIÓN A REGADÍOS
(Carlos Antonio Puig Mengual)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



NUEVAS TECNOLOGÍAS EN RIEGO

JUAN MANUEL ALAMEDA VILLAMAYOR

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

A wide-angle photograph of a large reservoir or dam. The water is a deep blue, reflecting the sky. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear blue sky with a few wispy clouds. Several power lines and towers are visible across the landscape. The foreground shows the dark, sloping embankment of the dam.

Las nuevas tecnologías permiten a los agricultores monitorear grandes extensiones de tierra de manera eficiente. Pueden identificar áreas que necesitan riego adicional o detectar problemas de salud en los cultivos.

En los últimos años se están aplicando metodologías de eficiencia energética, tipo fotovoltaicas y otras, así como de uso del agua desde un punto de vista sostenible, habiendo implantado nuevas aplicaciones avaladas por la Universidad y empresas del Sector.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



Mantenerse al día con las últimas tecnologías, como sensores, drones y análisis de datos, es parte de la educación agrícola moderna.

Por otra parte, la educación continua y la capacitación permiten a los profesionales del campo adaptarse a cambios en la industria y adoptar nuevas prácticas, así como fomentar una mayor conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la conservación de recursos naturales.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



La formación desempeña un papel crucial en la agricultura y en el uso eficiente del agua. Aquí hay algunas formas en las que la formación EN NUEVAS TECNOLOGÍAS impacta en estos aspectos:

Técnicas Agrícolas Sostenibles: La formación proporciona a los agricultores conocimientos actualizados sobre prácticas agrícolas sostenibles. Esto incluye métodos de cultivo respetuosos con el medio ambiente, rotación de cultivos, control de plagas y uso adecuado de fertilizantes.

Tecnología Agrícola: Los agricultores capacitados pueden aprovechar la tecnología moderna para mejorar la eficiencia en la producción. Esto incluye el uso de maquinaria agrícola avanzada, sistemas de riego automatizados y aplicaciones para el monitoreo y gestión de cultivos.

Manejo de Recursos: La formación enseña a los agricultores a gestionar eficientemente los recursos naturales, como el suelo y el agua. Aprender sobre la conservación del suelo y la gestión del agua contribuye a la productividad a largo plazo y a la preservación del entorno.

Diversificación de Cultivos: La formación fomenta la diversificación de cultivos, lo que no solo puede aumentar la resiliencia de las operaciones agrícolas ante eventos climáticos adversos, sino que también puede tener beneficios para el suelo y el agua al reducir la presión sobre un solo tipo de cultivo.



Eficiencia en el Riego: La formación en técnicas de riego eficientes es esencial para garantizar que el agua se utilice de manera óptima. Los agricultores capacitados pueden implementar sistemas de riego por goteo o aspersión que minimizan el desperdicio de agua.

Monitoreo y Gestión del Agua: La formación ayuda a los agricultores a comprender la importancia del monitoreo del agua. El uso de sensores y tecnologías de monitoreo ayuda a evaluar las necesidades hídricas de los cultivos y a ajustar el riego en consecuencia.

Prácticas de Conservación del Agua: La formación puede incluir prácticas de conservación del agua, como la cosecha de agua de lluvia y la implementación de técnicas para reducir la evaporación del suelo.

Concientización sobre la Escasez de Agua: La formación también puede ayudar a crear conciencia sobre la importancia de conservar el agua, especialmente en áreas propensas a la escasez hídrica. Los agricultores bien informados pueden ser más proactivos en la gestión sostenible del recurso.



Las nuevas tecnologías en el riego están revolucionando la agricultura al hacer el uso del agua más eficiente, preciso y sostenible. Estas innovaciones ayudan a los agricultores a optimizar el uso de este recurso vital, reducir costos y mejorar la productividad de los cultivos.

A continuación, se presentan algunas de las principales tecnologías que están transformando el riego:



1. Riego por goteo inteligente

- Este sistema utiliza sensores y tecnologías de automatización para suministrar agua directamente a las raíces de las plantas, gota a gota, minimizando el desperdicio de agua y la evaporación.
- Los **sistemas de riego por goteo inteligentes** se pueden programar para regar solo cuando es necesario, basándose en los datos recogidos por sensores de humedad en el suelo y predicciones meteorológicas.

2. Sensores de humedad del suelo

- Estos dispositivos se colocan en el suelo para medir los niveles de humedad en tiempo real. Al obtener información precisa sobre cuándo y cuánta agua necesitan los cultivos, los agricultores pueden evitar el riego excesivo o insuficiente.
- Los datos de los sensores pueden conectarse a sistemas de riego automatizados, lo que permite que el riego se ajuste automáticamente cuando el suelo se seca o está demasiado húmedo.



3. Sistemas de riego automatizados

- Utilizan software avanzado para controlar cuándo, dónde y cuánta agua se suministra a los cultivos. Estos sistemas pueden combinar datos de sensores, predicciones climáticas y calendarios personalizados para mejorar la eficiencia del riego.
- Los **sistemas de riego automatizados** pueden ser controlados a través de aplicaciones móviles, lo que permite a los agricultores supervisar y ajustar sus sistemas de riego desde cualquier lugar.

4. Riego de precisión (agricultura de precisión)

- Implica el uso de tecnologías como **drones, satélites y GPS** para obtener imágenes detalladas de los campos y analizar las necesidades específicas de riego para diferentes áreas.
- Esto permite aplicar el riego de manera variable, suministrando más agua a las áreas que lo necesitan y menos a las que no, optimizando así el uso del agua.



5. Drones y monitoreo aéreo

- Los **drones** equipados con cámaras y sensores de infrarrojos permiten a los agricultores monitorear el estado de los cultivos y los niveles de humedad del suelo en áreas grandes.
- Estas imágenes y datos ayudan a detectar problemas de riego, como áreas con estrés hídrico, antes de que se vuelvan críticos, permitiendo ajustes inmediatos en los sistemas de riego.

6. Inteligencia artificial (IA) y big data

- Los sistemas de **IA** pueden analizar grandes cantidades de datos obtenidos de sensores, satélites, drones y estaciones meteorológicas, para hacer recomendaciones optimizadas sobre el riego.
- Estos algoritmos también pueden prever las necesidades de agua de los cultivos basándose en el crecimiento, las condiciones del suelo, y las previsiones meteorológicas, mejorando la toma de decisiones de los agricultores.



7. Riego con energía solar

- Utiliza paneles solares para alimentar sistemas de riego, lo que es particularmente útil en áreas rurales o alejadas sin acceso a fuentes de energía tradicionales.
- Esto hace que el riego sea más económico y ecológico, aprovechando una fuente de energía renovable.

8. Internet de las cosas (IoT) en el riego

- El **IoT** conecta diversos dispositivos, como sensores de humedad, estaciones meteorológicas y sistemas de riego, a través de internet. Esto permite a los agricultores monitorizar en tiempo real las condiciones del suelo, el clima y los sistemas de riego.
- A través de una aplicación o plataforma en línea, se pueden recibir alertas y recomendaciones de ajuste del riego para maximizar la eficiencia y minimizar el uso de agua.



9. Desalación y reutilización de aguas residuales

- En regiones con escasez de agua, tecnologías como la **desalación** (convertir agua salada en agua potable) y la **reutilización de aguas residuales tratadas** se están volviendo importantes para garantizar un suministro constante de agua para el riego.

10. Nanotecnología en el riego

- La **nanotecnología** está comenzando a aplicarse para mejorar la retención de agua en el suelo, así como para fabricar materiales que optimicen el transporte y la liberación de agua en los sistemas de riego.
- Los nanomateriales también pueden ayudar a detectar y reparar pequeñas fugas en los sistemas de tuberías de riego.



Beneficios de las nuevas tecnologías en el riego:

- **Ahorro de agua:** Al utilizar solo la cantidad necesaria de agua, se evita el desperdicio y se optimizan los recursos hídricos.
- **Mejora de la productividad:** Al asegurar que los cultivos reciban el riego adecuado en el momento adecuado, se mejora el rendimiento y la calidad de los cultivos.
- **Sostenibilidad:** Estas tecnologías ayudan a reducir el impacto ambiental del riego y la agricultura, contribuyendo a la sostenibilidad del uso del agua.
- **Reducción de costos:** Al hacer un uso más eficiente del agua y reducir el trabajo manual, estas tecnologías ayudan a reducir costos a largo plazo.

En resumen, las nuevas tecnologías en el riego están transformando la agricultura moderna, permitiendo un uso más eficiente del agua y promoviendo prácticas agrícolas más sostenibles.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM

¿Qué es BIM?

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.

BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, ya que incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D).

El uso de BIM va más allá de las fases de diseño, abarcando la ejecución del proyecto y extendiéndose a lo largo del ciclo de vida del edificio, permitiendo la gestión del mismo y reduciendo los costes de operación.

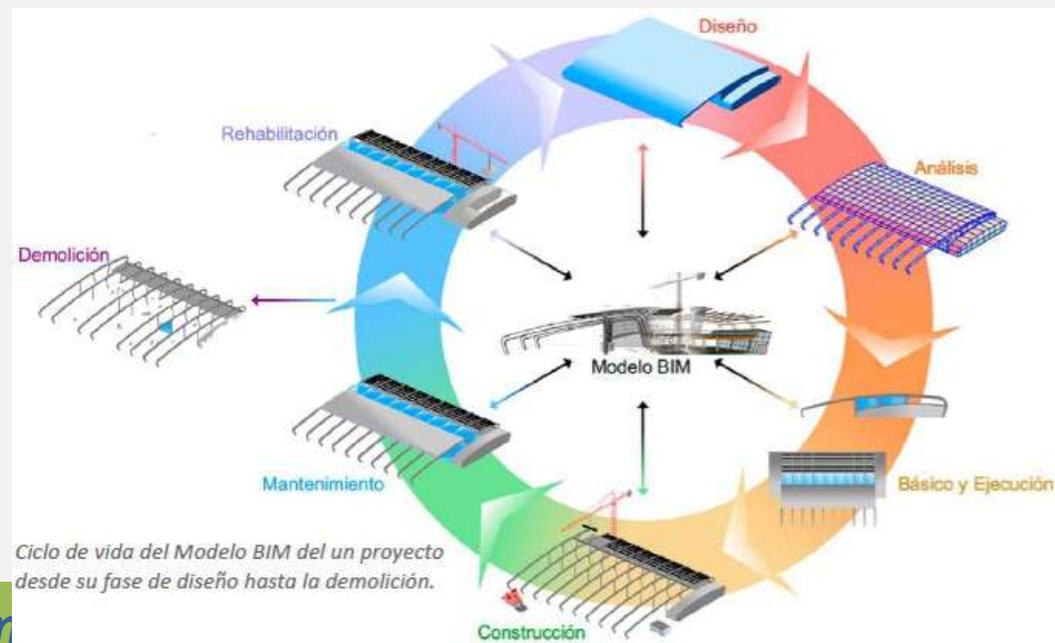
<https://www.buildingsmart.es/> (Guía de usuarios BIM)

<https://www.esbim.es> (Promovido por ministerio de Fomento)

<https://bim-level2.org/> (Reino Unido)



Subdirección General de Implantación del BIM en España





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM EN EL MAPA

Requerimientos de cliente

MODELO DE REQUERIMIENTOS BIM

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN
03	15/09/2022	Modificación de los términos Contrato, Contratista y Presupuesto de licitación
04	30/09/2022	Modificación de licitador por adjudicatario Otras pequeñas modificaciones



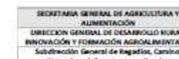
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



BIM EN EL MAPA



ÍNDICE

- ÍNDICE..... 2
- 0 INTRODUCCIÓN 4
- 1 INFORMACIÓN GENERAL..... 5
 - 1.1 Introducción 5
 - 1.2 Información básica..... 6
- 2 REQUISITOS ASOCIADOS A LA METODOLOGÍA BIM..... 6
 - 2.1 Requisitos generales 6
 - 2.1.1 Principio General..... 6
 - 2.1.2 Inclusión BIM en el proceso 7
 - 2.1.3 Propiedad del modelo..... 7
 - 2.1.4 Requisitos para los licitadores 8
- 3 OBJETIVOS Y USOS BIM DEL MODELO DE INFORMACIÓN..... 8
 - 3.1 Usos y requerimientos del BIM 8
 - 3.2 Niveles de desarrollo de los modelos 13
 - 3.2.1 Niveles de Información Geométrica 13
 - 3.2.2 Niveles de Información no gráfica 18
 - 3.3 Estructuración de datos..... 21
 - 3.3.1 División de modelos por disciplinas 21
 - 3.3.2 Clasificación de elementos constructivos 22
 - 3.4 Entorno de colaboración 23
 - 3.4.1 Entorno común de datos (CDE)..... 23
 - 3.4.2 Gestión de archivos y carpetas 24
 - 3.4.2.1 Criterios generales de nomenclatura 24
 - 3.4.2.2 Estructura de carpetas 24
 - 3.4.2.3 Nomenclatura de archivos 26
 - 3.4.3 Visualización e intercambio de información..... 26
- 4 DESARROLLO DE LA OBRA 27
 - 4.1 Calendario de reuniones..... 27
 - 4.2 Software 27
 - 4.3 Entregables..... 28
 - 4.3.1 Entregables BIM de Obra..... 28
 - 4.3.1.1 Plan de Ejecución BIM. BEP 28
 - 4.3.1.2 Modelos BIM 30

BIM EN EL MAPA: NIVELES LOD

La descripción de la estrategia de respuesta por parte del Contratista para cada uno de los Usos BIM descritos anteriormente, servirá a MAPA/SEIASA para evaluar la idoneidad del planteamiento propuesto para cumplir sus objetivos.

No se valorará positivamente la inclusión de usos adicionales no requeridos por MAPA/SEIASA.

3.3 Niveles de desarrollo de los modelos

3.3.1 Niveles de Información Geométrica

El nivel de información para todos los elementos proyectados en las distintas disciplinas seguirá lo especificado en la tabla a continuación de acuerdo con los niveles de desarrollo incluidos en el último estándar publicado de "Level of Development Specifications" del BIM Forum Specs. Abril 2019, referencia a nivel mundial y a lo definido en el cuadro resumen incluido en este apartado.

Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo (Level of Development, LOD) acorde con el siguiente esquema.

LOD	DEFINICIÓN
LOD 100	Conceptual: Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado.
LOD 200	Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.
LOD 300	Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos
LOD 350	Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos y con información relativa a las interacciones con otros sistemas de información.
LOD 400	Para fabricación: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista. Ha de incluir todos los sub-componentes necesarios adecuados para permitir su fabricación.
LOD 500	Modelo "AsBuilt": Un modelo que representa la forma ejecutada de la infraestructura existente.

Tabla 5: Niveles de Desarrollo (LOD)

LOD APLICABLES A LA DIVISIÓN POR TIPOLOGÍA DE ELEMENTOS		MODELO DE INICIO DE OBRAS	MODELO DE SEGUIMIENTO	MODELO DE FINALIZACIÓN DE OBRAS
DISCIPLINA	SUB-DISCIPLINA			
	Edificación	200	300	500
Arquitectura	Compartimentación y cerramientos	200	300	500
	Pavimentos	200	300	500
	Revestimientos	200	300	500
	Mobiliario y equipamiento	200	300	500
	Fontanería	200	300	500
	Carpintería y Cerrajería	200	300	500
	Construcciones auxiliares y edificios	200	300	500
	Acabados exteriores	200	300	500
Urbanización	Pavimentos	200	300	500
	Firmes	200	300	500
	Estructuras y Cimentaciones	200	300	500
	Ajardinamiento	200	300	500
	Instalación	200	300	500
	Mobiliario	200	300	500
	Señalización	200	300	500
Redes hidráulicas	Alineación horizontal y vertical	200	350	500
	Elemento de protección y maniobra	200	350	500
	Piezas especiales	200	350	500
Fotovoltaica	Módulo Fotovoltaico	200	350	500



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM EN EL MAPA: CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS

Apéndice 1. Clasificación de elementos.

					SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS (Basado en GuBIMClass v1.2)	
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Código Completo	Descripción
BAL					BAL	Balsa de riego
BAL	10				BAL.10	Geotextil
BAL	20				BAL.20	Geomembrana
BOM					BOM	Estación de bombeo
BOM	10				BOM.10	Instalaciones electromecánicas
BOM	10	10			BOM.10.10	Bomba centrífuga
DRE					DRE	Drenaje
DRE	10				DRE.10	Drenaje Longitudinal
DRE	10	10			DRE.10.10	Acequia
DRE	10	20			DRE.10.20	Arroyo
DRE	10	30			DRE.10.30	Arroyo canalizado
DRE	10	40			DRE.10.40	Bajante
DRE	10	50			DRE.10.50	Canaleta
DRE	10	60			DRE.10.60	Canalización
DRE	10	70			DRE.10.70	Caz
DRE	10	80			DRE.10.80	Colector
DRE	10	90			DRE.10.90	Conexión de descarga
DRE	10	100			DRE.10.100	Cuenca de captación
DRE	10	110			DRE.10.110	Cuneta
DRE	10	120			DRE.10.120	Encauzamiento
DRE	10	130			DRE.10.130	Geotextil
DRE	10	140			DRE.10.140	Limpieza obras drenaje longitudinal
DRE	10	150			DRE.10.150	Manto drenante
DRE	10	160			DRE.10.160	Material filtrante
DRE	10	170			DRE.10.170	Obras Canalización
DRE	10	180			DRE.10.180	Tubo
DRE	10	190			DRE.10.190	Tubo dren
DRE	10	200			DRE.10.200	Zanja drenante
DRE	20				DRE.20	Drenaje Transversal
DRE	20	10			DRE.20.10	Embocadura obra drenaje transversal
DRE	20	20			DRE.20.20	Hormigón de limpieza
DRE	20	30			DRE.20.30	Limpieza obras drenaje transversal
DRE	20	40			DRE.20.40	Marco
DRE	20	50			DRE.20.50	Obra de drenaje transversal
DRE	20	60			DRE.20.60	Rejilla
DRE	30				DRE.30	Drenaje Puntual
DRE	30	10			DRE.30.10	Alcantarilla
DRE	30	20			DRE.30.20	Arqueta
DRE	30	30			DRE.30.30	Bomba
DRE	30	40			DRE.30.40	Desagüe horizontal
DRE	30	50			DRE.30.50	Desagüe vertical
DRE	30	60			DRE.30.60	Imbornal
DRE	30	70			DRE.30.70	Pozo
DRE	30	80			DRE.30.80	Sumidero
DRE	30	90			DRE.30.90	Válvula
DRE	30	100			DRE.30.100	Losa reducción
ELE					ELE	Electrificación
ELE	10				ELE.10	Subestación Traccion

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM EN EL MAPA: CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS



<https://www.aeas.es/documentos/manuales-y-guias>



1.8 HID.40.20 VENTOSA

	LOD	DESCRIPCIÓN	MODELO
INICIO OBRAS	200		XX-XXX_TRA_COIO_M3D_INS-EB_ANN.rvt
SEGUIMIENTO	350		XX-XXX_TRA_COSE_M3D_INS-EB_ANN.rvt
FINAL OBRAS	500		XX-XXX_TRA_COAB_M3D_INS-EB_ANN.rvt

PSETS	PROPIEDADES	INI.OBRAS	SEGUIM.	FIN.OBRAS
PSET IDENTIDAD	01_MAP_IDENT	✓	✓	✓
PSET MEDICIONES	02_MAP_MEDICIONES	✓	✓	✓
PSET OBRA	05_MAP_OBRA		✓	✓
PSET AS BUILT	07_MAP_AS_BUILT			✓
PSET ELEMENTOS	10_MAP_ELEMENTOS	✓	✓	✓

PSETS ELEMENTOS	TIPO DE DATO	UNIDADES	VALORES POSIBLES
10_MAP_TIPO	TEXTO		Monofuncional Bifuncional Trifuncional
10_MAP_DIAMETRO	ENTERO	mm	
10_MAP_ANCHO	ENTERO	mm	
10_MAP_LARGO	ENTERO	mm	
10_MAP_TIMBRAJE	DOBLE	atm	
10_MAP_ESPESOR_RECUBRIMIENTO	ENTERO	micras	
10_MAP_INTERIOR	TEXTO		
10_MAP_MATERIAL_RECUBRIMIENTO	TEXTO		
10_MAP_MATERIAL_INTERIOR	TEXTO		
10_MAP_MATERIAL_EXTERIOR	TEXTO		

Nomenclatura de FAMILIA: TRA_TipoVentosa_MatInterior_MatExterior

Nomenclatura de TIPOS: TRA_Diametro_Timbraje

DESARROLLO METODOLOGÍA BIM DURANTE LA GESTIÓN DEL CONTRATO



BIM EXECUTION PLAN

- Aúna los Requerimientos de licitación y contenido de la oferta (presentada en el Pre-BEP).
- Es un DOCUMENTO CONTRACTUAL PARA LA GESTIÓN BIM.
- Lo elabora el contratista en colaboración con la DO antes del inicio del contrato.
- Es un documento vivo.

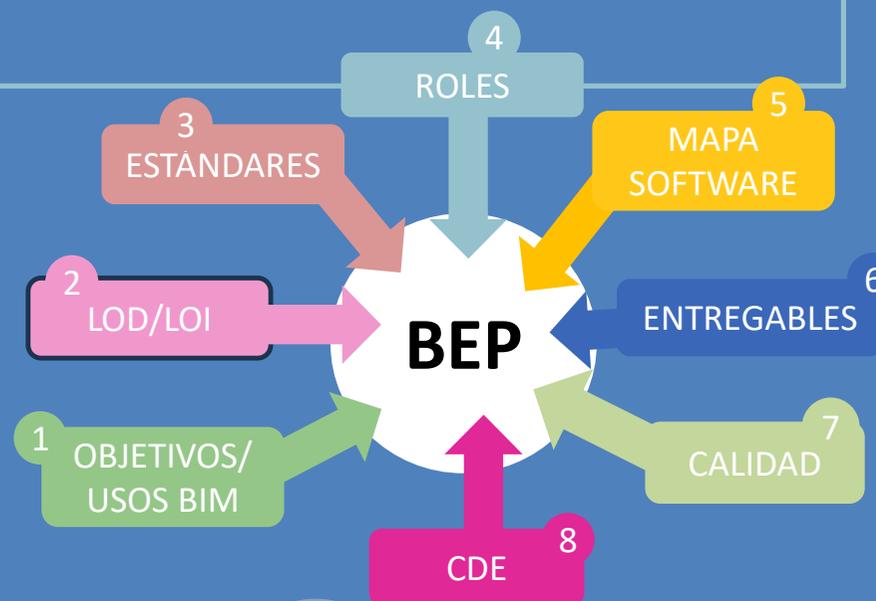


PLAN DE EJECUCIÓN BIM

FICHA DE CONTROL DE DOCUMENTO	
DOCUMENTO	PLAN DE EJECUCIÓN BIM
PROYECTO	REPARACIÓN DE DOS PASARELAS PEATONALES METÁLICAS SOBRE LAS CARRETERAS A-491 Y A-2077, CAMINO NATURAL VÍA VERDE ENTRE RÍOS. TRAMO ROTA. T.M. ROTA (CÁDIZ) - Nº DE EXPEDIENTE: 2021/0000098
CÓDIGO	2021-0000098_ULD_CO_BEP_GEN_V01
EDICIÓN	V01
AUTOR	FIRMA RLR
	FECHA 19/01/2023
VERIFICADO	FIRMA
	FECHA
DESTINATARIO	Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
NOTAS	



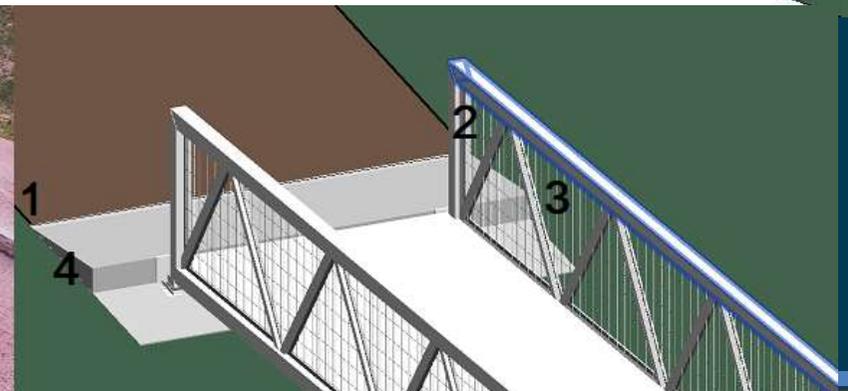
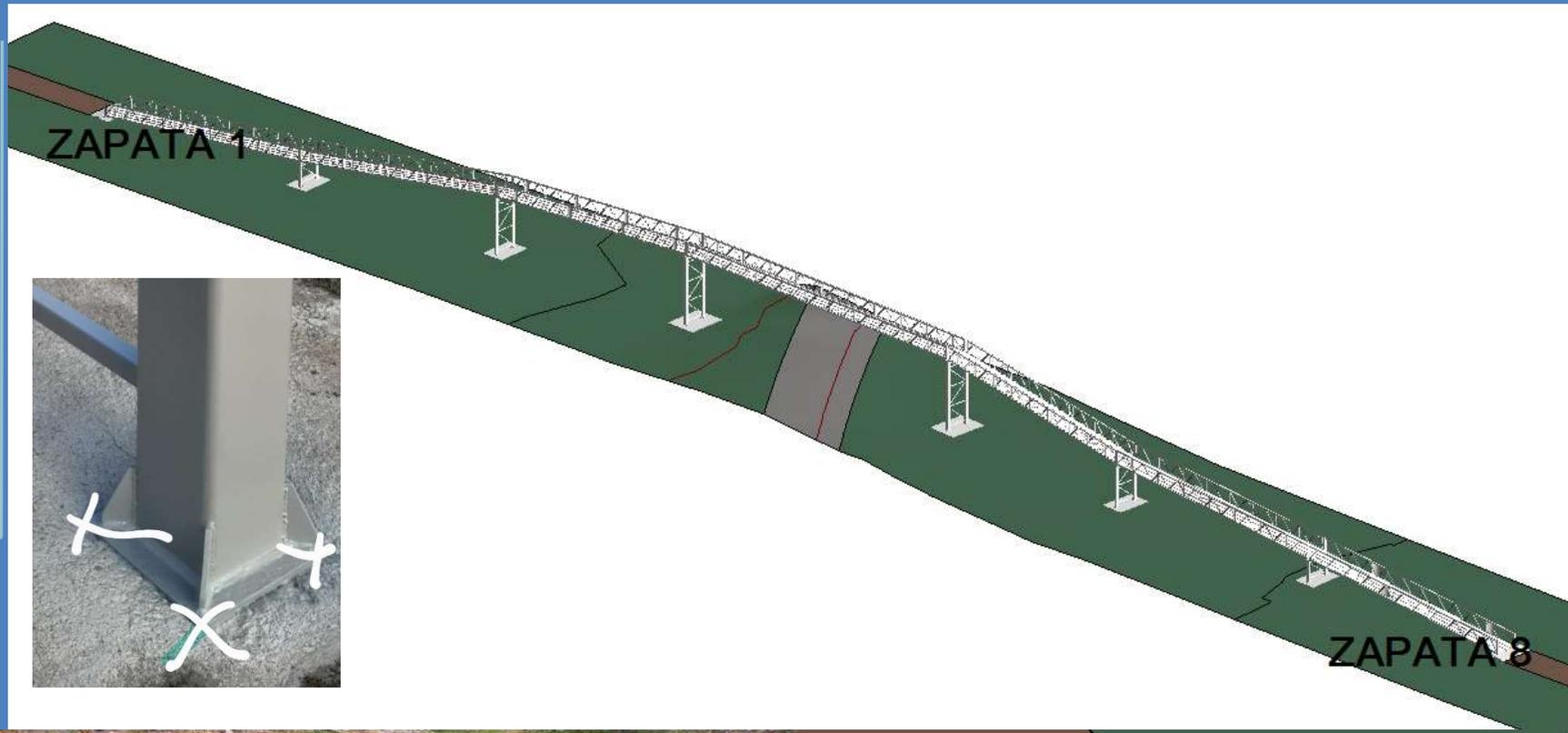
SIRVE PARA DEFINIR LAS "REGLAS DEL JUEGO"



CAMPAÑA TOPOGRAFICA

GEOREFERENCIACIÓN Y AJUSTE GEOMETRICO

- Posicionamiento en planta , modelo como sólido rígido.
- Ajuste cabeza pilares





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

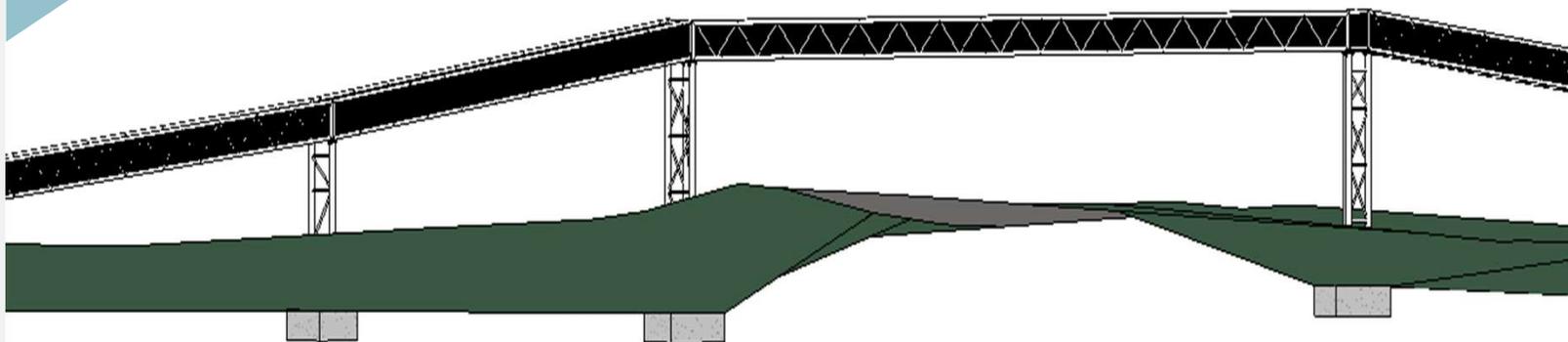
SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO Y FORMACIÓN

REALIDAD



MODELO



PASARELA SOBRE A-491



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

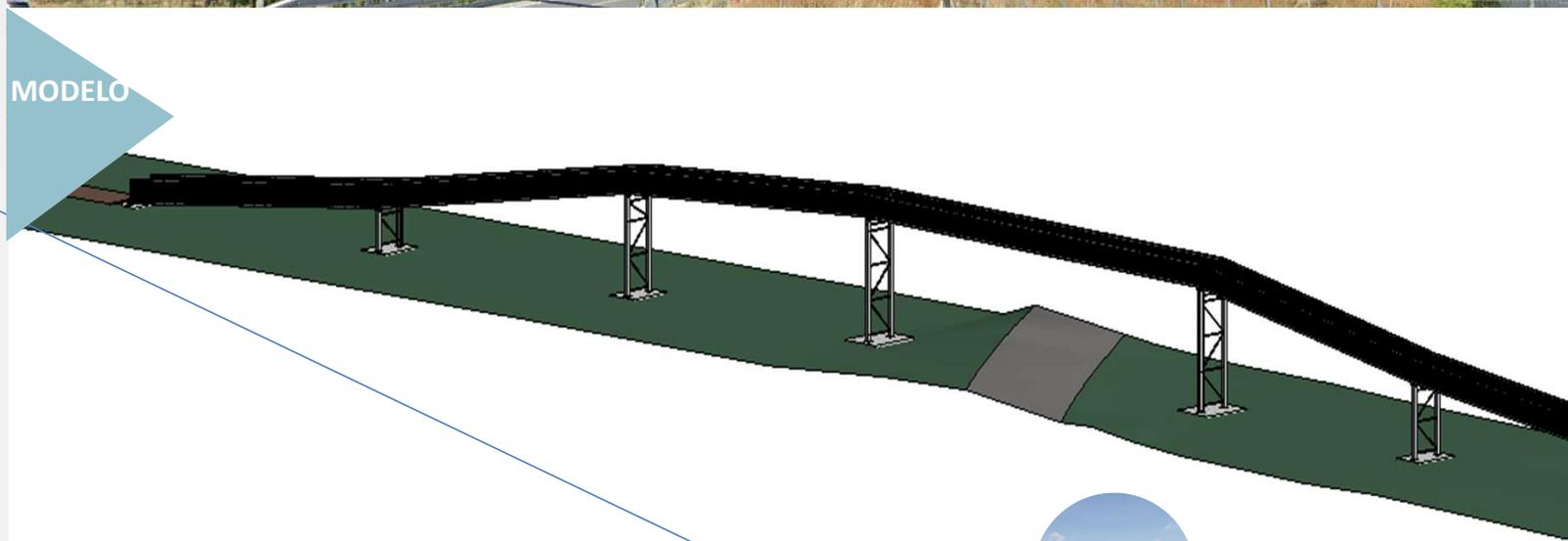
SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

REALIDAD



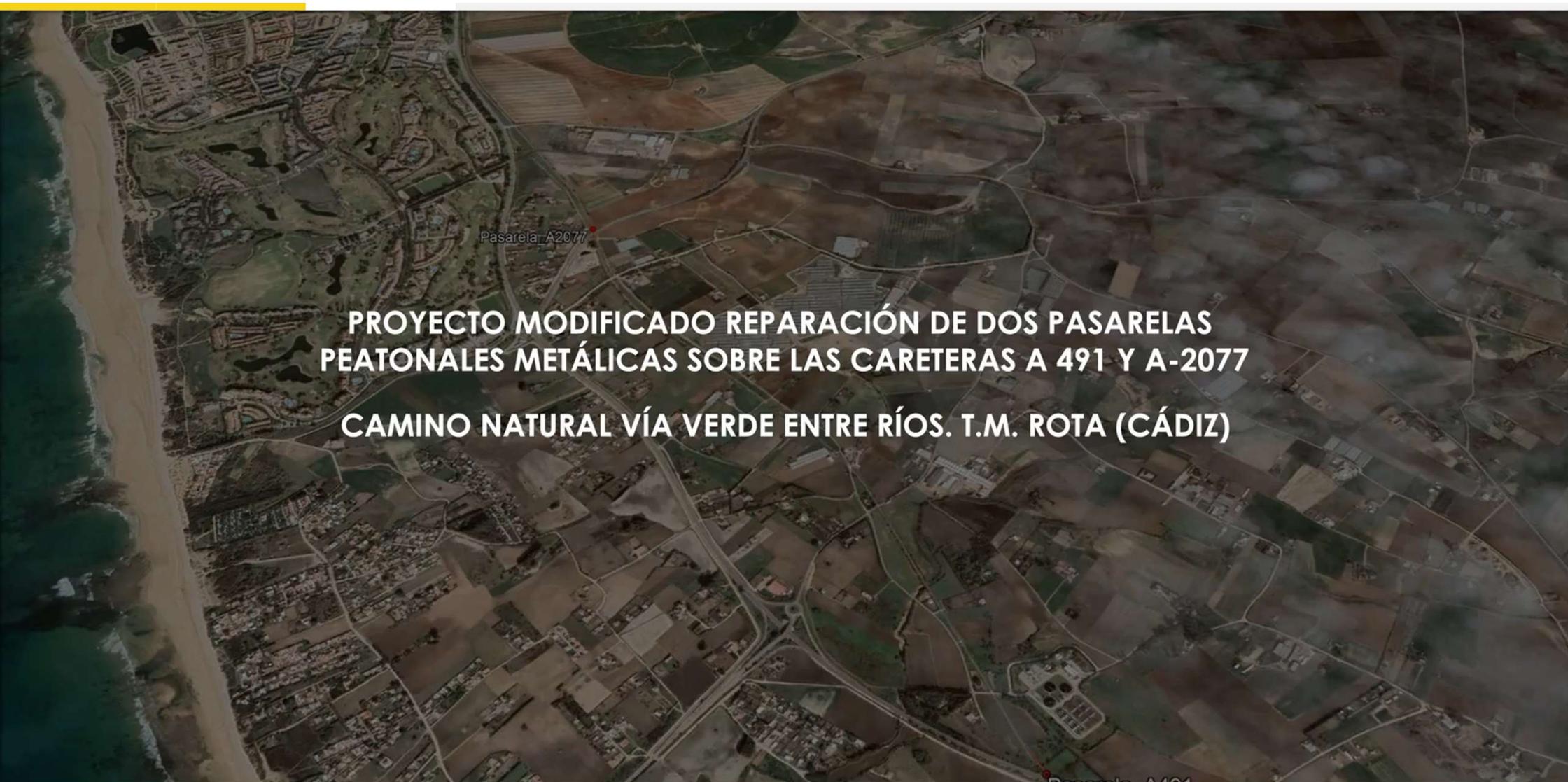
MODELO



PASARELA SOBRE A-2077



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



**PROYECTO MODIFICADO REPARACIÓN DE DOS PASARELAS
PEATONALES METÁLICAS SOBRE LAS CARETERAS A 491 Y A-2077
CAMINO NATURAL VÍA VERDE ENTRE RÍOS. T.M. ROTA (CÁDIZ)**



PEM: 652.992,77 €

Plazo de ejecución: 11 meses

CONSTRUCTORA



MUCHAS GRACIAS

JUAN MANUEL ALAMEDA VILLAMAYOR
Jefe de Servicio de Regadíos.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
jmalameda@mapa.es



JORNADA “NUEVAS TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN EN LOS REGADÍOS ”

GRANADA 16 y 17 OCTUBRE 2024

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales